

Desarrollo de un Prototipo CRM SaaS para PyMES Dirigido al Sector Restaurantero para la Gestión de Clientes

Miguel A. LUNA PÉREZ

Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Computación (CIC-IPN), Departamento de Investigación en Ingeniería de Cómputo. Av. Juan de Dios Bátiz, esquina con Miguel Othón de Mendizábal, CDMX, C.P. 07738, México

Sandra D. ORANTES JIMÉNEZ

Instituto Politécnico Nacional, Centro de Investigación en Computación (CIC-IPN), Departamento de Investigación en Ciencias de la Computación. Av. Juan de Dios Bátiz, esquina con Miguel Othón de Mendizábal, CDMX, C.P. 07738, México

y

Graciela VÁZQUEZ ÁLVAREZ

Instituto Politécnico Nacional, SEPI-Escuela Superior de Ingeniería Mecánica y Eléctrica (SEPI-ESIME-ZACATENCO-IPN), Av. Luis Enrique Erro S/N, Unidad Profesional Adolfo López Mateos, Zacatenco, Delegación Gustavo A. Madero, CDMX, C.P. 07738, México

RESUMEN

Las PyMES (Pequeñas y Medianas Empresas) principalmente del sector restaurantero en México, realizan sus operaciones de ventas y gestión de clientes de manera manual, es decir la mayoría aún manejan sus ventas *in situ* sin alguna página Web o herramienta de apoyo, llevan su contabilidad mediante notas emitidas por el mesero y no realizan ninguna gestión hacia sus clientes.

Con base en esto, este artículo propone un desarrollo progresivo de diferentes etapas que inicia desde la recopilación de requerimientos y revisión de variables hasta la elaboración de un prototipo funcional, haciendo uso de visualizaciones de gráficas estadísticas para que el usuario final tenga un mejor panorama del comportamiento de sus clientes, involucrando el sistema de ventas, para lograr con ello, captar el interés de las PyMES, al introducir el producto resultante, como estrategia de venta y atracción de clientes.

Se realizan casos de estudio y análisis de escenario con el objetivo de tener una estrategia bien entendida y un software de calidad que lleve a las PyMES del sector restaurantero pasar de lo manual a lo automatizado.

De igual manera, el prototipo realizado es bajo el esquema SaaS, para que en cualquier momento, con el simple hecho de tener conexión a Internet se pueda ingresar a él.

Palabras Claves: CRM, SaaS, PyME, prototipo funcional, sector restaurantero, gestión de clientes.

1. INTRODUCCIÓN

El surgimiento de CRM se debe principalmente a que con el paso de los años, los clientes se han convertido en el ente prioritario de las empresas y así lo puntualizan, McKim y

Hughes [2], quienes aseguran que CRM fue originado por las diferencias en las preferencias y hábitos de compras de los clientes. Si todos los consumidores fueran parecidos en estos aspectos, seguramente la necesidad de un CRM sería casi nula y por consecuencia, el *marketing* y las interacciones con los clientes serían estándar, pero esto no es así.

Existen varios proveedores de herramientas que apoyan la estrategia CRM, que van desde empresas de primer nivel; por lo general, con orientación a grandes empresas, hasta una serie de proveedores más pequeños, que ofrecen funcionalidades de CRM como parte de una plataforma informática de propósito general.

Con base en lo anterior, las empresas más pequeñas emprenderán alternativas menos caras de paquetes CRM y las soluciones del mercado medio. Similar a lo ocurrido en el pasado con los paquetes ERP (*Enterprise Resource Planning*, Planificación de Recursos Empresariales), las diferencias de costos probablemente están alentando una evaluación precisa de los correspondientes beneficios [3]. Según las estimaciones de crecimiento del mercado, numerosas empresas pronto serán desafiadas por esta elección.

En esencia, esta investigación propone desarrollar un prototipo de CRM para PyMES (Pequeñas y Medianas Empresas) mexicanas, con la intención de comenzar con la generación de información acerca del comportamiento de los clientes, buscando conseguir el objetivo del CRM de recopilar la mayor cantidad de información posible; logrando dar acceso a empresas medianas y pequeñas, a un soporte de la estrategia de negocios, con el propósito de guiar a una mejor toma de decisiones, en términos de eficiencia; impactando con ello, en el uso adecuado de recursos y en la atención oportuna con el cliente.

2. PROBLEMA

Es posible asegurar que las PyMES del sector restaurantero mexicano no cuentan con una estrategia CRM, que les permita proporcionar al cliente un mayor valor percibido consiguiendo con esto una mayor satisfacción, compromiso y lealtad, permitiendo obtener relaciones a largo plazo con los clientes, al ofrecerles un mayor valor, permitiendo así que los restaurantes logren alcanzar una ventaja competitiva que las haga fuertes ante un entorno tan competitivo como el actual.

Por otra parte, las PyMES del sector restaurantero no tienen interés en hacer uso de estrategias de gestión con los clientes por considerarlas costosas, es por eso que un problema derivado a esto es y que pretende solucionar esta investigación, es proponer cómo establecer la relación de la PyME con la estrategia CRM.

3. SOLUCIÓN PROPUESTA

Existen elementos en el CRM basado en SaaS orientados hacia las PyMES que se pueden considerar como áreas de oportunidad para realizar una propuesta de aumentar la fidelidad de los clientes:

1. Difusión de la actividad empresarial de la PyME.
2. El impacto al cliente. La forma en que los clientes potenciales, asocian cierta necesidad con un proveedor en particular.
3. La petición de los servicios puede semi-automatizarse y dependerá de la naturaleza de la PyME.
4. El empleo de la minería de datos para (análisis de la información) recuperar patrones de comportamiento relevantes.
5. El bajo costo de aplicaciones desarrolladas bajo el concepto SaaS.
6. Lograr consolidar las PyMES apoyándolas en incrementar las ventas.

Teniendo en cuenta lo anterior, la meta a alcanzar, es construir un prototipo de extensión CRM enfocado particularmente hacia las PyMES del sector restaurantero y para despertar el interés de las mismas, es necesario juntarlo (o integrarlo) a su sistema de ventas, empleando minería de datos y SaaS, para impulsar la actividad económica a través de la gestión y difusión de sus productos o servicios interactuando con la experiencia de los clientes.

Con este proyecto o prototipo se intentará responder los siguientes interrogantes:

1. ¿La coexistencia de dos formas de un mismo negocio (*on-line* y *off-line*) y su repercusión en el valor percibido por el cliente?
2. ¿Una gestión de cliente (respaldada en el *marketing* relacional y en la adaptación de nuevas tecnologías (internet)) dará mayor valor percibido al cliente?
3. ¿Una PyME con gestión de Clientes consigue una mayor lealtad de sus clientes?

4. ¿Un mayor valor percibido por el cliente influye en su satisfacción y en su lealtad hacia una PyME restaurantero?
5. ¿Desarrollar un CRM en plataforma SaaS facilita al sector a introducir sus procedimientos en tecnologías de la Información?
6. ¿Cuál es el procedimiento a seguir para convencer a una PyME de introducir una estrategia CRM?

4. CRM

CRM (*Customer Relationship Management*, Gestión de la Relación con el Cliente), es una estrategia de negocio que optimiza los ingresos y la rentabilidad, buscando la satisfacción y la lealtad de los clientes.

El modelo mostrado la Figura 1 presenta las etapas en la que se representa el funcionamiento de un sistema CRM:

- Etapa 1. Indica que debe evaluarse primero el nivel de CRM que actualmente maneja la empresa, para así saber cuáles son las áreas de mejora o si se necesita adoptar un sistema completo.
- Etapa 2. Se establece una interacción con el cliente por medio de la tecnología y la información, esta interacción se establece con el fin de recibir una retroalimentación por parte del cliente y para comunicarle lo que se puede ofrecer.
- Etapa 3. Se capturan los datos del cliente resultado de la interacción previa con el fin de obtener un concentrado y poder construir un perfil del cliente, que sea útil para poder desarrollar programas de retención.
- Etapa 4. Se usa una base de datos para almacenar e integrar los datos del cliente. Formando categorías de datos de acuerdo con ciertas características.
- Etapa 5. Se hace una división de datos, es decir, se analizan para poder determinar segmentos distintos de mercado de acuerdo con características comunes con base en un perfil determinado.
- En la sexta y última etapa, se distribuye la información del cliente hacia los demás departamentos de la empresa, con la finalidad de actualizar la información existente o complementarla.

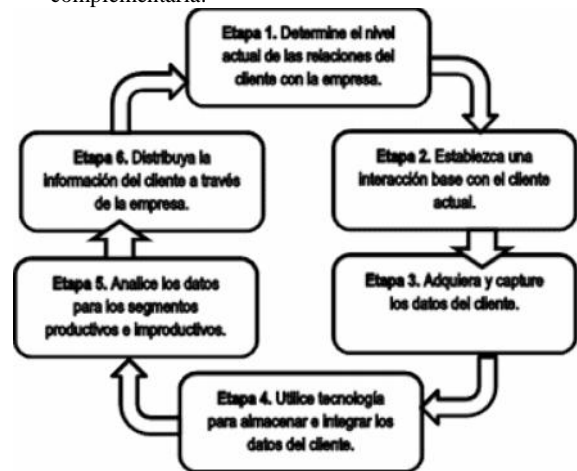


Figura 1. Modelo CRM

5. CRM BASADO EN SAAS

SaaS (*Software as a Service*, Software como Servicio) es un software que es entregado y gestionado de forma remota por uno o más proveedores. El distribuidor ofrece software basado en un conjunto de código y de datos, comunes a las definiciones que se consume en un modelo de uno a muchos por todos los clientes contratados, en cualquier momento sobre una base de pago por uso o como una suscripción basado en la medición del uso.

CRM basado en SaaS ofrece las siguientes características:

1. *Proporciona la interfaz de usuario personalizada.* El software como servicio por lo general se enfrenta a las necesidades de cada empresa con base en sus características. Algunas empresas tal vez sólo utilizan unos módulos debido a los límites en sus operaciones y otras, necesitan todo el funcionamiento del módulo.
2. *Proporciona características personalizadas.* CRM Tradicional, incluye un número de módulos funcionales, los cuales, tienen su propia lógica de negocio.
3. *Proporciona una plataforma de desarrollo en línea.* La tecnología de la plataforma de desarrollo en línea es una extensión natural de la tecnología personalizada, a menudo integrado en el CRM basado en SaaS.

6. ANÁLISIS Y DISEÑO DE LA APLICACIÓN

En esta sección se recopilan los requerimientos (funcionales y no funcionales a considerar en el sistema), los cuales, se irán desglosando de forma detallada para un análisis más profundo.

Requerimientos Funcionales

Los requerimientos funcionales son los que expresan la naturaleza del funcionamiento del sistema (cómo interacciona el sistema con su entorno y cuál será su estado y funcionamiento), son los que definen qué debe hacer un sistema.

Los requerimientos funcionales del prototipo descrito en este trabajo son:

1. La página será capaz de mostrar al usuario un apartado (ventana) en la cual, se registrará vaciando en los espacios correspondientes su información personal como es nombre, edad, etc., al finalizar podrá guardar esta información seleccionando la opción de "Guardar" y en su defecto devolver un mensaje en caso de que falten datos.
2. El usuario podrá realizar la solicitud de servicio a domicilio desde la página (el sistema ya no le pedirá nuevamente sus datos puesto que ya existe un registro previo); en caso de ser necesario el usuario puede modificar su información, como por ejemplo domicilio de recepción, número telefónico etc.
3. Cuando se presente el caso de tener 100 usuarios accediendo simultáneamente al sistema, su tiempo de respuesta no será superior a 2 segundos.
4. Ante un fallo en el software del sistema, no se tardará más de 5 minutos en restaurar los datos y volver a ponerlo en funcionamiento.

5. Un usuario experimentado será capaz de utilizar todas las funciones del sistema tras un entrenamiento de 2 horas.
6. Se podrá generar una notificación vía correo electrónico, que indicará al Cliente que su solicitud y/o pedido está siendo atendida.
7. El sistema debe ser capaz de dar seguimiento vía correo electrónico o telefónico, tanto a clientes potenciales como a los que no lo son, esto con el objetivo de que los potenciales se conviertan en clientes habituales y los que aún dudan se conviertan en clientes potenciales en un intervalo de tiempo corto, encaminándose a la fidelización.
8. Pago de servicio. Al Cliente se le proporcionará la opción de realizar el pago ya sea en efectivo o de manera electrónica, dándole un comprobante donde indique la cantidad pagada.

Requerimientos no Funcionales

1. Hardware: El sistema debe implementarse sobre la estructura existente en el restaurante en la parte de recepción, donde se encuentra el equipo de cómputo.
2. Software: Debe de ser un programa bajo la plataforma SaaS, lo cual, va a requerir conexión a internet.
3. No se requiere el uso de licencias de software debido a que se utilizará software libre para su elaboración y la plataforma del cómputo en la nube.

Casos de Uso

Como primer paso para identificar los casos de uso, es necesario encontrar actores y escenarios.

Así pueden identificarse y definirse los siguientes actores:

- Gerente
- Cliente
- Proveedor

Los actores tienen por objetivo que cada persona que intente hacer uso del sistema tenga que registrarse para generar un perfil de usuario.

Diagrama general de clases

En la Figura 2, se describe el diagrama general de clases del Sistema CRM; en el cual, se puede observar que la clase principal es el usuario, el cual, está dividido en tres: Gerente, Cliente y Proveedor donde cada uno tiene una característica diferente, pero de los tres se requiere información general.

Cada uno de estos tendrá los siguientes privilegios:

Usuario Gerente. Tiene acceso a todo el sistema, puede dar de alta a un nuevo usuario, dar de baja usuarios, cancelar pedidos, hacer cambios en los precios del menú y autorizar y solicitar pedidos a los diferentes proveedores.

Usuario Proveedor. Está tendrá acceso al sistema de manera de solo lectura, solamente podrá generar las órdenes de compra, para que pueda saber qué es lo que se tiene que distribuir además de colocar el estado de la entrega.

Usuario Cliente. Es el que realizará la solicitud de menú, evaluará el servicio y podrá elegir si realiza una compra en línea.

Cada cliente al terminar su solicitud le aparece una forma de evaluación de servicio y producto, para realizar un historial de comentarios y que el gerente pueda tener acceso a toda esta información y con ella poder hacer observaciones a su personal y saber cuáles son las zonas de oportunidad. Generar segmentos de clientes y de ventas para sus estrategias de mercadeo y fidelización.

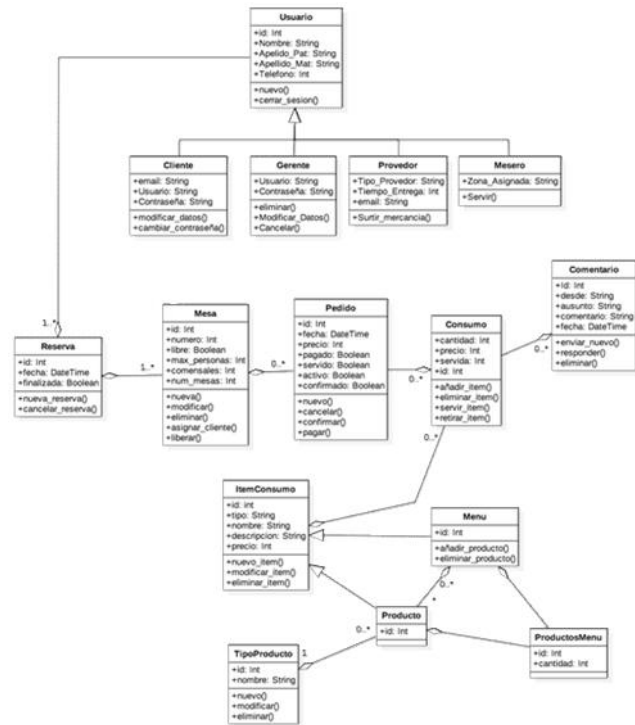


Figura 2. Diagrama de clases

7. DISEÑO DEL PROTOTIPO

Para una mejor representación del prototipo desarrollado se dividió en 3 como lo describe la arquitectura multicapa o también llamada, arquitectura de tres capas lógicas.

Las tres capas en la que se subdivide se describen a continuación:

Capa de Presentación

Son los componentes de software que implementan la interacción con los usuarios, a través de una representación visual del prototipo, proporcionando a estos una forma de acceder y controlar los datos y los servicios de los objetos. En este caso serán las páginas web, formularios, enlaces, tablas, etc. Dando accesos a usuarios como: administradores, clientes y proveedores.

Cada contexto del modelo *navegacional* tiene como resultado una interfaz: cada atributo representa la información que se mostrará en cada página y cada operación, de las acciones que se podrán realizar desde cada una de ellas.

Las interfaces desarrolladas son las siguientes:

1. Interfaz de usuario "Cliente" (ventas). Véase Figura 3.

2. Interfaz de usuario "Administrador y Proveedor". Véase Figura 4.

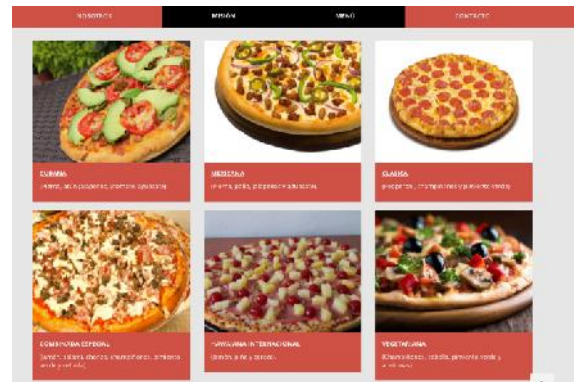


Figura 3. Interfaz de usuario "Cliente"



Figura 4. Interfaz de usuario "Administrador y Proveedor"

Capa de Negocio

También llamado de aplicación, es donde residen los programas que se ejecutan, se reciben las peticiones del usuario y se envían las respuestas tras el proceso. Se denomina capa de negocio porque es aquí donde se establecen todas las reglas que deben cumplirse. Esta capa se comunica con el nivel de presentación, para recibir las solicitudes y presentar los resultados y con la capa de datos, para solicitar el gestor de base de datos almacenar o recuperar datos de él.

Capa de Datos

En esta capa es donde residen los datos y es el nivel encargado de acceder a los mismos. Esta parte está formada por un gestor de base de datos que realiza todo el almacenamiento o recuperación de información desde la capa de negocio.

El desarrollo de esta parte de base de datos se desarrolla en PHP *MyAdmin* que no es más que una herramienta escrita en PHP con la intención de manejar la administración de *MySQL* a través de páginas web, utilizando Internet. Véase Figura 5.

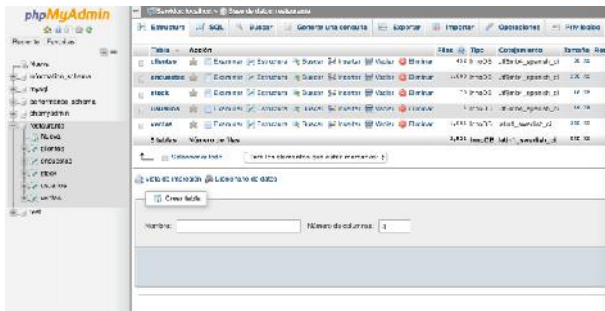


Figura 5. Almacenamiento de datos

8. RESULTADOS

El prototipo fue probado en PyMES del sector restauranero, específicamente en pizzerías, en la Ciudad de México, en zonas con un aproximado de 750,080 habitantes. Este análisis se realizó para tener un estimado de la dimensión de la base de datos que se propuso utilizar.

En general, con la implantación del prototipo en PyMES restauraneras en Enero del 2017, se consiguió tener una base de datos general y centralizada de aproximadamente 1000 registros sobre las actividades realizadas y requeridas para cada proceso.

Los resultados obtenidos por cada parte que integra el prototipo a dos meses de su implantación, comparados con productos CRM actuales, que se consideran orientados a PyMES, pueden observarse en la Figura 6.

De lo mostrado en la Figura 6 puede deducirse que el desarrollo propuesto con esta investigación pretende ofrecer las características:

1. Desarrollo de software gratuito.
2. Mezcla con sistema de ventas.

Con ello, se propone ofrecer un software sin costo para que esté al alcance de las PyMES, permitiéndoles involucrarse de forma natural con las Tecnologías de la Información en el seguimiento de sus clientes y la automatización de ventas

9. APORTACIONES

Con base en las pruebas y resultados obtenidos con esta investigación es posible mencionar lo siguiente:

Se considera que la mayor aportación de esta investigación es, ofrecerle a las PyMES restauraneras la facilidad de integrar las tecnologías de la información en su trabajo de día a día, conociendo con esto una parte de la estrategia CRM y los beneficios que puede obtener al utilizarla.

La automatización de las ventas es otra aportación importante que se debe mencionar, esto porque las PyMES, normalmente, realizan esta operación manualmente y solo algunas veces, registran a clientes en una bitácora mediante papel y lápiz, sin

poder tener una base de datos para obtener un mejor conocimiento de sus clientes y su comportamiento.

	SumaCRM	ZohoCRM	SugarCRM	Nimble	SalesForce	ESTE PROTOTIPO
Requiere Licencia	X	X		X	X	
Diseño Ergonómico de Interfaz Gráfica		X	X			X
Seguimiento a Clientes	X	X	X	X	X	X
Adaptabilidad	X	X	X	X		X
Disponibilidad con conexión a Internet	X	X	X	X	X	X
Unido al sistema de ventas						X
Gestión de Usuarios	X	X	X	X	X	X
Gestión de Documentación	X	X	X			X
Generador de Informes	X	X	X		X	
Tareas Automatizadas	X	X	X	X	X	X
Estrategia de Marketing		X	X			X
Desarrollo de software gratuito						X

Figura 6. Comparativa de resultados

10. CONCLUSIONES

El prototipo de extensión CRM resultante de esta investigación funciona de manera esperada, mostrando e interactuando con los medios que se requieren conectar entre sí, además de resultar de ayuda para la implementación de tecnologías de la información en las PYMES.

En la primera parte se mencionan preguntas que con el desarrollo de este prototipo se pueden dar respuestas, con participación de los clientes lo siguiente:

1. ¿La coexistencia de dos formas de un mismo negocio (*on-line* y *off-line*) y su repercusión en el valor percibido por el cliente?

Para negocios es conveniente estar involucrados con la tecnología es por eso que obtienen un mayor valor percibido de manera on-line.

2. ¿Una gestión de cliente (respaldada en el marketing relacional y en la adaptación de nuevas tecnologías (internet)) dará mayor valor percibido al cliente?

En definitiva la respuesta es positiva, porque darle un seguimiento al cliente, se conoce sus preferencias de consumo y con esto se le da un seguimiento más personalizado

3. ¿Una PyME con gestión de Clientes consigue una mayor lealtad de sus clientes?

Lo puede conseguir pero no al 100%, conseguir la lealtad completa de un cliente se requiere de una investigación más larga.

4. ¿Un mayor valor percibido por el cliente influye en su satisfacción y en su lealtad hacia una PyME restaurantera?

Si esto es, si a un cliente le gusta el trato y la variedad de productos que se ofrecen, sin duda va a regresar.

5. ¿Desarrollar el CRM en plataforma SaaS facilita al sector a introducir sus procedimientos en tecnologías de la Información?

Sí, la PyME no requiere programas especiales ni licencias, con el simple hecho de tener internet, cualquiera de los usuarios puede ingresar al prototipo.

6. ¿Cuál es el procedimiento a seguir para convencer a una PyME de introducirse en la estrategia CRM?

La estrategia que se siguió en este proyecto, es ofrecerle al dueño o administrador de la PyME la parte del control de sus ventas.

De todas las variables que se obtuvieron resultó de mayor importancia para el cliente saber:

- cuál es el producto con mayor índice de consumo
- cuáles son las edades promedio de la gente que acude a consumir su producto
- cuál es el género con mayores visitas
- cuál es el medio por el que se dan a conocer más rápido
- como califican el servicio
- conocer a los clientes potenciales

La herramienta se propone como un software libre, lo cual, es una aportación para los trabajos similares que existen en el mercado.

Gracias a que fue utilizada durante algunos meses en PyMES restauranteras, se robustecieron los requerimientos del prototipo y permitió demostrar, las ventajas de emplear estrategias de negocios como CRM sin importar el tamaño de la empresa.

El prototipo es adaptable para otros tipos de empresa, solamente se necesitan conocimientos básicos en computación.

11. REFERENCIAS

- [1] Enzo Colombo, (2008), **Selecting CRM packages based on architectural, functional, and cost requirements: Empirical validation of a hierarchical ranking model**, Springer, Issue.
- [2] Khirallah K. (2001), **CRM case study**. Optimizing relationship at National Australia Bank, Ltd. TowerGroup.
- [3] Chechik M., Gannon J (2001) "Automatic analysis of consistency between requirements and designs". **IEEE Trans Softw Eng** 27(7).
- [4] C. L. Blake y C. J. Merz (2009), **UCI Repository of machine learning databases** [<http://www.ics.uci.edu/?mlearn/MLRepository.html>], University of California, Department of Information and Computer .
- [5] Alexander Maedche Software (2012) **Customer relationship management market forecast and analysis, 2000-2004**. Springer.
- [6] Zhu, Y. L. y Nan, L. (2004) **CRM Concepts, Methods, and Solution**, Singhua University Press, Beijing . Springer.
- [7] Nacional Financiera, **Clasificación de PyME**, <http://www.nafin.com/portalfn/content/productos-y-servicios/programas-empresariales/clasificacion-PyME.html>, Consultado en Febrero 2016.
- [8] Instituto Nacional de Estadística y Geografía, **Principales Resultados Censo 2010**, http://www.inegi.gob.mx/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/censos/poblacion/2010/princi_result/cpv2010_principales_resultadosVI.pdf, Consultado Febrero 2016.
- [9] Hoch, F.et al. (2001) **Software as a Service: Strategic Backgrounder, Software & Information Industry Association (SIIA)**, Springer.
- [10] Choudhary V. (2007) **Software as a Service: Implications for Investment in Software Development**. Proceedings of the 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 7, 1530-1605.
- [11] Fondo Pyme, Secretaria de Economía. <http://www.fondopyme.gob.mx> Consultado Abril 2016.
- [12] El Financiero, **Pymes entre el océano rojo y azul**, <http://www.elfinanciero.com.mx/opinion/pymes-entre-el-océano-rojo.html>, Recuperado Abril, 2016.
- [13] Ian H. Witten and Eibe Frank. (2001) **Data Mining: Practical Machine Learning Tools and Techniques with Java Implementations**. Morgan Kaufmann, Springer
- [14] Abellá S., Lozano F.J (2002). **Orientación al cliente y resultados de las empresas de turismo rural del norte de la provincia de Huesca**. Acciones e Investigaciones Sociales 15, pp. 195-214
- [15] AEMR (2002). **Primer estudio de CRM en España**. Asociación Española de Marketing Relacional (AEMR). Barcelona
- [16] Hoch, F.et al. **Software as a Service: Strategic Backgrounder, Software & Information Industry Association (SIIA)**
- [17] Choudhary V. **Software as a Service: Implications for Investment in Software Development**. Proceedings of the 40th Annual Hawaii International Conference on System Sciences, 2007, 7, 1530-1605.
- [18] Parvatiyar Ashets JN. **Customer Relationship Management: Emrging Practice, Process, and Discipline**. Journal of Economic and Social Research 3(2)2001, 2002 Preliminary Issue: 1-34.
- [19] Chunying Fang. **The construction of trusted platform based on SaaS**. Programmer, 2008, 8, pp.55 (In Chinese).
- [20] Kevin Kenan. **Cryptography in the Database: The Last Line of Defense**. Publishing House of Electronics Industry, 2006, 9, pp. 19-34 (In Chinese).
- [21] Boss G, Malladi P, Quan S, Legregni L, Hall H (2007) **Cloud computing. Technical Report**, IBM high performance on demand solutions, 2007, Version 1.0

- [22] Christof Weinhardt. **Cloud Computing – A Classification, Business Models, and Research Directions.** Business & Information Systems Engineering, 2009, 5, pp. 391-392.